Modicon TM5

Moduli trasmettitori e ricevitori
Guida hardware

04/2012

EIO0000000472.05

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

Questa documentazione contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazioni all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

È vietata la riproduzione totale o parziale del presente documento in qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopiatura, senza esplicito consenso scritto di Schneider Electric.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

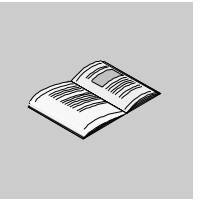
Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

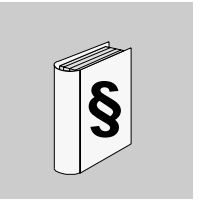
© 2012 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Indice



Informazioni di sicurezza 5
Informazioni su... 7
Parte I Panoramica generale 11
Capitolo 1 Sistema TM5 - Regole generali di implementazione . . 13
Requisiti di installazione 14
Regole e raccomandazioni per il cablaggio. 17
Caratteristiche ambientali 21
Linee guida di installazione 24
Sostituzione a caldo di moduli elettronici 25
Capitolo 2 Panoramica generale del trasmettitore e ricevitore TM5 29
Descrizione generale. 30
Descrizione fisica 33
Parte II Sistema TM5 - Moduli elettronici trasmettitori e ricevitori 37
Capitolo 3 TM5SBET1 - Modulo elettronico trasmettitore. 39
TM5SBET1 Presentazione 40
TM5SBET1 - Caratteristiche 43
TM5SBET1 - Schema di cablaggio 44
Capitolo 4 TM5SBET7 - Modulo elettronico trasmettitore. 47
TM5SBET7 Presentazione 48
TM5SBET7 Caratteristiche 51
TM5SBET7 Schema di cablaggio 52
Capitolo 5 TM5SBER2 Modulo elettronico ricevitore 55
TM5SBER2 - Presentazione 56
TM5SBER2 Caratteristiche 59
TM5SBER2 Schema di cablaggio 62
Glossario 65
Indice analitico 75

Informazioni di sicurezza



Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.

L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di Pericolo relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.

Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una condizione immediata di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** seri rischi all'incolumità personale o gravi lesioni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio, che, se non evitata, **può provocare** infortuni di lieve entità.

AVVISO

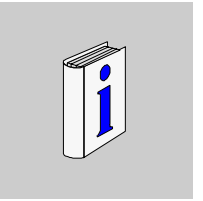
Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

NOTA

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questi prodotti.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Informazioni su...



In breve

Scopo del documento

Questo manuale descrive l'implementazione hardware dei moduli trasmettitori e ricevitori Modicon TM5. Vengono illustrati i componenti, le specifiche, gli schemi di cablaggio, l'installazione e la configurazione dei moduli trasmettitori e ricevitori Modicon TM5.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato con la versione di SoMachine V3.1.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM5 - Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione	EIO0000000420 (Eng), EIO0000000421 (Fre), EIO0000000422 (Ger), EIO0000000423 (Spa), EIO0000000424 (Ita), EIO0000000425 (Chs)
Modicon Flexible Sistema TM5 / TM7 - Guida d'installazione e pianificazione del sistema	EIO0000000426 (Eng), EIO0000000427 (Fre), EIO0000000428 (Ger), EIO0000000429 (Spa), EIO0000000430 (Ita), EIO0000000431 (Chs)
IF Moduli elettronici di comunicazione Trasmettitori e Ricevitori TM5 - Istruzioni d'uso	S1A12567 00

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito www.schneider-electric.com.

⚠ ⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti collegati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ESPLOSIONE

- Utilizzare la presente apparecchiatura solo in ambienti sicuri o in ambienti conformi alla classe I, divisione 2, gruppi A, B, C e D.
- Non sostituire i componenti in quanto questa operazione potrebbe pregiudicare la conformità delle apparecchiature ai requisiti di Classe I, Divisione 2.
- Non collegare né scollegare le apparecchiature a meno che non sia stata disattivata l'alimentazione o non sia stato accertato che l'area non è soggetta a rischi.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTENZA

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista di qualsiasi schema di controllo deve prendere in considerazione le modalità di errore potenziali dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e gli stop di fine corsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo di sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. È necessario fare alcune considerazioni sulle implicazioni di ritardi improvvisi nelle comunicazioni del collegamento.
- Osservare tutte le norme per la prevenzione degli incidenti e le normative di sicurezza locali.[1]
- Prima della messa in servizio dell'apparecchiatura, controllare singolarmente e integralmente il funzionamento di ciascun controller.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

[1] Per ulteriori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" e a NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o alla pubblicazione equivalente valida nel proprio paese.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo ogni volta che si cambia la configurazione dell'hardware fisico.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Commenti utente

Inviare eventuali commenti all'indirizzo e-mail techcomm@schneider-electric.com.

Panoramica generale

I

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
1	Sistema TM5 - Regole generali di implementazione	13
2	Panoramica generale del trasmettitore e ricevitore TM5	29

Sistema TM5 - Regole generali di implementazione

1

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Requisiti di installazione	14
Regole e raccomandazioni per il cablaggio	17
Caratteristiche ambientali	21
Linee guida di installazione	24
Sostituzione a caldo di moduli elettronici	25

Requisiti di installazione

Prima di iniziare

Leggere attentamente questo capitolo prima di procedere con l'installazione di Sistema TM5.

⚠ ⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti collegati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Conservare tutti i componenti nell'imballaggio protettivo fino all'assemblaggio.
- Non toccare mai parti conduttive esposte come contatti o terminali.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Considerazioni di programmazione

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo ogni volta che si cambia la configurazione dell'hardware fisico.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Ambiente di esercizio

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ESPLOSIONE

- Utilizzare la presente apparecchiatura solo in ambienti sicuri o in ambienti conformi alla classe I, divisione 2, gruppi A, B, C e D.
- Non sostituire i componenti in quanto questa operazione potrebbe pregiudicare la conformità delle apparecchiature ai requisiti di Classe I, Divisione 2.
- Non collegare né scollegare le apparecchiature a meno che non sia stata disattivata l'alimentazione o non sia stato accertato che l'area non è soggetta a rischi.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Installare e utilizzare l'apparecchiatura in base alle condizioni di esercizio descritte nelle specifiche ambientali.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Considerazioni di installazione

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- In caso di rischio di danni alle persone e/o alle apparecchiature, utilizzare i necessari interblocchi di sicurezza cablati.
- Installare e utilizzare queste apparecchiature in un cabinet con potenza nominale appropriata per l'ambiente di destinazione.
- Utilizzare gli alimentatori dei sensori e degli attuatori solo per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al modulo.
- La linea di alimentazione e i circuiti di uscita devono essere cablati e dotati di fusibili in conformità dei requisiti delle norme locali e nazionali applicabili relative alla corrente e alla tensione nominale dell'apparecchiatura specifica.
- Non utilizzare questa apparecchiatura con funzioni macchina che potrebbero rivelarsi critiche per la sicurezza.
- Non smontare, riparare o modificare l'apparecchiatura.
- Non collegare i cavi a connessioni riservate, inutilizzate o progettate per non essere collegate (N.C.).

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: Schneider Electric raccomanda l'uso di fusibili riconosciuti da UL e approvati da CSA di tipo JDYX2 o JDYX8.

Regole e raccomandazioni per il cablaggio

Introduzione

Esistono varie regole che devono essere rispettate durante il cablaggio del Sistema TM5.

Regole per il cablaggio

⚠ ⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riattivare l'alimentazione dell'unità rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware e i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti collegati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Per il cablaggio di Sistema TM5 è necessario osservare le seguenti regole:

- I cavi di I/O e di comunicazione devono essere tenuti separati. Posizionare questi due tipi di cavi in passacavi separati.
- Verificare che le condizioni operative e ambientali rientrino nei valori delle specifiche.
- Utilizzare fili di dimensioni corrette per soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Utilizzare esclusivamente conduttori in rame.
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata schermati per i segnali analogici, expert o di I/O rapidi e del bus TM5.
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata per encoder, reti e bus di campo (CAN, seriale, Ethernet).

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA DOVUTO ALLA MESSA A TERRA NON CORRETTA

- Utilizzare cavi con guaine schermate isolate per i segnali degli I/O analogici, degli I/O rapidi e per i segnali di comunicazione.
- Eseguire la messa a terra dei cavi schermati per i segnali degli I/O analogici, I/O rapidi e per i segnali di comunicazione in un unico punto [1]
- Per la messa a terra delle schermature dei cavi, rispettare sempre i requisiti di cablaggio locali.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: [1]La messa a terra in più punti è permessa se i collegamenti vengono eseguiti su una piastra di messa a terra equipotenziale dimensionata per evitare danni alla schermatura dei cavi in caso di correnti di cortocircuito del sistema di alimentazione.

Per informazioni sulla messa a terra dei cavi schermati, fare riferimento alla sezione Messa a terra del sistema TM5 *(vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*.

Nella tabella seguente vengono illustrate le dimensioni dei fili da utilizzare con la morsettiera a molla rimovibile:

mm / in. 9 / 0.35				
mm^2	0,08…2,5	0,25…2,5	0,25…1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
AWG	28…14	24…14	24…16	2 x 24…2 x 18

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

I connettori a molla della morsettiera sono concepiti per un solo filo o un solo capocorda. Se si inseriscono due fili nello stesso connettore, utilizzare un capocorda doppio per evitare che i fili si allentino.

⚠ PERICOLO

SHOCK ELETTRICO DOVUTO A FILI ALLENTATI

Non inserire più di un filo per connettore della morsettiera senza un capocorda doppio.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Morsettiera

L'inserimento di una morsettiera in un modulo elettronico errato può provocare una scossa elettrica o un comportamento anomalo dell'applicazione e/o un danno del modulo elettronico.

⚠ PERICOLO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA O SHOCK ELETTRICO

Accertarsi di collegare le morsettiere nella posizione prevista a questo scopo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

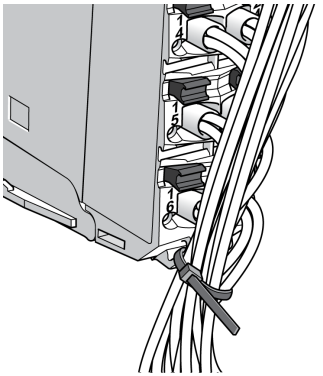
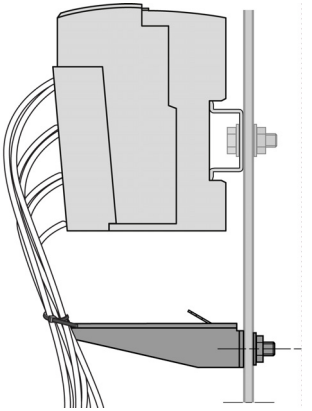
NOTA: Per evitare che una morsettiera venga inserita in modo errato, codificare ed etichettare ogni morsettiera e ogni modulo elettronico in modo chiaro e univoco in base alle istruzioni fornite nella sezione Codifica del sistema TM5 *(vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*.

Utilizzo di fermacavi per evitare le sollecitazioni sui cavi

Vi sono due metodi per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

- Le morsettiere *(vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)* dispongono di slot per il collegamento di fermacavi. Un fermacavo può essere introdotto tramite questa fessura per fissare cavi e fili e ridurre le sollecitazioni tra essi e i collegamenti della morsettiera.
- Dopo la messa a terra del Sistema TM5 tramite la TM2XMTGB piastra di terra *(vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*, i fili possono essere raggruppati e fissati alle linguette della piastra di terra tramite fermacavi per ridurre le sollecitazioni sui cavi.

Nella tabella seguente vengono riportate le dimensioni dei fermacavi e vengono illustrati i due metodi disponibili per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

Dimensione del fermacavo	**Morsettiera**	**TM2XMTGB Piastra di terra**
Spessore	Massimo 1,2 mm (0,05 pollici)	1,2 mm (0.05 in.)
Larghezza	Massimo 4 mm (0,16 pollici)	Da 2,5 a 3 mm (da 0,1 a 0,12 pollici)
Figura di montaggio		

Caratteristiche ambientali

Introduzione

Di seguito vengono fornite informazioni che descrivono i requisiti e le caratteristiche ambientali a livello di sistema per Sistema TM5.

Le caratteristiche ambientali generali sono comuni a tutti i componenti di Sistema TM5.

Requisiti di cabinet

componenti TM5 sono progettati come apparecchiature industriali di Classe A e Area B secondo IEC/CISPR pubblicazione 11. Se utilizzati in ambienti diversi da quelli descritti nello standard o in ambienti che non rispettano le specifiche riportate in questo manuale, potrebbe risultare difficile garantire la compatibilità elettromagnetica a causa di interferenze condotte e/o irradiate.

Tutti i componenti TM5 sono conformi ai requisiti CE per apparecchiature aperte come definito nella norma EN61131-2. Devono essere installati in un cabinet progettato per condizioni ambientali specifiche e in modo da ridurre al minimo la possibilità di contatto accidentale con tensioni pericolose. Il cabinet deve essere costruito in metallo allo scopo di migliorare l'immunità elettromagnetica del sistema TM5. Il cabinet deve essere dotato di un meccanismo di blocco per ridurre al minimo l'accesso non autorizzato.

Caratteristiche ambientali

Questa apparecchiatura soddisfa le certificazioni UL, CSA, GOST-R e c-Tick, nonché i requisiti CE, come indicato nella tabella seguente. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in un ambiente industriale con grado di inquinamento 2.

La tabella seguente descrive le caratteristiche ambientali generali:

Caratteristica	Specifiche	
Questo prodotto è conforme ai requisiti Europe RoHS e alle normative China RoHS.		
Standard	IEC61131-2 ed. 3 2007	
standard	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	
Temperatura operativa ambiente	Installazione orizzontale	-10...60 °C (14...140 °F)[1, 2]
	Installazione verticale	-10...50 °C (14...122 °F)[2]
Temperatura di conservazione		-40...70 °C (-40...158 °F))
Umidità relativa		da 0 a 95% (senza condensa)
Grado di inquinamento	IEC60664	2
Grado di protezione	IEC61131-2	IP20
Immunità alla corrosione		N.
Altitudine di funzionamento		Da 0 a 2000 m (da 0 a 6.560 piedi)
Altitudine di conservazione		Da 0 a 3000 m (da 0 a 9.842 piedi)
Resistenza alle vibrazioni	Montaggio su guida DIN	3,5 mm (0.138 pollici) ampiezza fissa da 5 - 8,4 Hz 9,8 m/s^2 (1 g_n) accelerazione fissa da 8,4 a 150 Hz
Resistenza meccanica agli urti		147 m/s^2 (15 g_n) per una durata di 11 ms
Tipo di collegamento		Morsettiera rimovibile a molla
Cicli del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		50

Nota:

1 Alcuni dispositivi hanno delle limitazioni operative di temperatura che richiedono la riduzione dei valori nominali tra 55 °C e 60 °C (131 °F e 140 °F), e possono essere soggetti a ulteriori limitazioni. Vedere le caratteristiche specifiche per il modulo elettronico in uso.

2 Per la conformità alle specifiche ambientali di Classe I, Div 2, non utilizzare questo dispositivo in luoghi con temperature ambiente inferiori a 0 °C (32° F).

Sensibilità elettromagnetica

La tabella seguente elenca le specifiche di sensibilità elettromagnetica Sistema TM5 :

Caratteristica	Specifiche	Copertura
Scarica elettrostatica	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (scarica nell'aria) 4 kV (scarica di contatto)
Campi elettromagnetici	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz...2 GHz) 1 V/m (2...2.7 GHz)
Burst transitori veloci	CEI/EN 61000-4-4	Linee di alimentazione: 2 kV I/O: 1 kV Cavo schermato: 1 kV Frequenza di ripetizione: 5 e 100 KHz
Circuito a 24 Vcc di immunità da sovratensione	CEI/EN 61000-4-5	1 kV in modalità comune 0,5 kV in modalità differenziale
Circuito a 230 Vca di immunità da sovratensione		2 kV in modalità comune 1 kV in modalità differenziale
Campo elettromagnetico indotto	CEI/EN 61000-4-6	10 V_{eff} (da 0,15 a 80 MHz)
Emissioni condotte	EN 55011(CEI/CISPR11)	150 - 500 kHz, quasi picco 79 dBµV
		500 kHz - 30 MHz quasi picco 73 dBµV
Emissioni di radiazione	EN 55011(CEI/CISPR11)	D 30 a 230 MHz, 10 m@40 dBµV/m
		Da 230 MHz a 1 GHz, 10 m@47 dBµV/m

Linee guida di installazione

Installazione

Nella tabella seguente vengono forniti riferimenti alla documentazione per i requisiti di spazio e l'installazione di moduli elettronici e accessori:

Requisiti di spazio	Per le posizioni di montaggio e le distanze minime per il montaggio dei moduli elettronici è necessario rispettare le regole definite per i controller. Fare riferimento alla sezione *Inclusione del sistema TM5 (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*. **NOTA:** Il Sistema TM5 è progettato per funzionare tra - 10°C *(14°F)* e 55°C *(131°F)* senza riduzione dei valori nominali (de-rating) e fino a 60°C *(140°F)* con alcune regole speciali e una riduzione dei valori per alcuni prodotti.
Installazione dei moduli elettronici	Consultare: ● *Tabella delle associazioni TM5 (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)* ● *Espansione del sistema TM5 (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*.
Installazione di accessori	Consultare la sezione *Installazione di accessori (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*.

Sostituzione a caldo di moduli elettronici

Definizione

Per sostituzione a caldo (hot swapping) si intende l'azione di estrazione dalla base bus di un modulo elettronico di I/O e la sostituzione con un modulo elettronico identico mentre il Sistema TM5 è sotto tensione, senza alcuna interruzione del normale funzionamento del controller. Quando il modulo elettronico viene reinserito nella base bus o sostituito con un altro modulo elettronico con lo stesso riferimento, riprende immediatamente a funzionare.

Considerazioni sulla sostituzione a caldo

Prima di iniziare un'operazione di sostituzione a caldo, accertarsi che il tipo di modulo elettronico siaomologato per la sostituzione a caldo *(vedi pagina 28)*.

La rimozione o l'inserimento di un modulo di I/O con alimentazione applicata deve essere eseguita solo a mano. Per eseguire la sostituzione a caldo dei moduli non utilizzare utensili perché potrebbero venire a contatto con tensioni pericolose. Rimuovere inoltre eventuali fermagli e la morsettiera prima di rimuovere il modulo elettronico dalla relativa base bus. La sostituzione a caldo è consentita solo per moduli elettronici identici.

⚠ PERICOLO

ESPLOSIONE O SCOSSE ELETTRICHE

- Eseguire un'operazione di sostituzione a caldo solamente in luoghi noti per non essere a rischio.
- Usare solo le mani.
- Non usare alcun utensile metallico.
- Non scollegare alcun filo dalla morsettiera.
- Sostituire un modulo elettronico solo con un altro modulo con lo stesso codice di riferimento.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

NOTA: Solo il modulo elettronico può essere sostituito a caldo. Non tentare un'operazione di sostituzione a caldo sulla base del bus o sui moduli elettronici integrati con le basi del bus come gli I/O compatti.

Occorre comprendere e pianificare le conseguenze della sostituzione a caldo di determinati moduli. Ad esempio, la sostituzione a caldo di moduli che controllano la distribuzione dell'alimentazione ad altri moduli può avere ripercussioni sulla macchina o sul processo. I moduli di distribuzione dell'alimentazione, i moduli di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia, i moduli di distribuzione comune, i moduli di interfaccia del bus di campo e i moduli di trasmissione e ricezione distribuiscono tutti alimentazione o communicazioni agli altri moduli elettronici. Se si collega il connettore con questi moduli si interrompe l'alimentazione o la comunicazione con i moduli che correlati.

Ad esempio, alcuni PDM (Power Distribution Module, moduli di distribuzione dell'alimentazione) forniscono l'alimentazione sia al bus di alimentazione TM5 che al segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc. Potrebbe essere necessario sostituire il PDM perché un servizio non è operativo, ma non entrambi. In questo caso, la sostituzione a caldo del PDM interromperebbe il servizio operativo e anche l'alimentazione ai moduli fornita da quel servizio.

La configurazione degli I/O che utilizza moduli di distribuzione comune (CDM) richiede un'attenzione particolare quando il cablaggio deve sottostare a limitazioni della lunghezza dei cavi. Per sostituire a caldo un modulo diventato inutilizzabile, potrebbe essere necessario scollegare il connettore del relativo CDM. Inoltre, lo stesso CDM può essere collegato a moduli o dispositivi diversi da quelli del modulo del quale si desidera effettuare la sostituzione caldo. In questo caso scollegare il CDM equivale a interrompere l'alimentazione degli altri moduli e/o dispositivi. Prima di tentare un'operazione di sostituzione a caldo, appurare quali sono le sezioni di I/O o i dispositivi collegati al CDM e le ripercussioni del suo scollegamento sulla macchina o sul processo.

⚠ AVVERTENZA

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista di qualsiasi schema di controllo deve prendere in considerazione le modalità di errore potenziali dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e gli stop di fine corsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo di sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. È necessario fare alcune considerazioni sulle implicazioni di ritardi improvvisi nelle comunicazioni del collegamento.
- Osservare tutte le norme per la prevenzione degli incidenti e le normative di sicurezza locali.[1]
- Prima della messa in servizio dell'apparecchiatura, controllare singolarmente e integralmente il funzionamento di ciascun controller.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

[1] Per ulteriori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" e a NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o alla pubblicazione equivalente valida nel proprio paese.

NOTA: accertarsi di comprendere a fondo le conseguenze di un'operazione di sostituzione a caldo su tutti i moduli e i dispositivi collegati e quindi sulla macchina o sul processo.

Moduli che non consentono la sostituzione a caldo

I moduli elettronici che non possono essere sostituiti a caldo in alcuna circostanza sono:

TM5	Tipo di modulo elettronico	Motivi
Controller	Comunicazione PCI	La sostituzione del modulo di comunicazione PCI viene riconosciuta dal controller solo dopo un ciclo di spegnimento e riaccensione.
	Modulo di distribuzione dell'alimentazione del controller	Questi moduli non sono rimovibili.
	Moduli I/O integrati	
Interfaccia bus di campo	Modulo di interfaccia CANopen	La sostituzione del modulo d'interfaccia CANopen dipende dall'architettura master CANopen. Fare riferimento alla Guida di Implementazione CANopen Generica e alla documentazione associata al master CANopen.
I/O compatti	Moduli di I/O	Questi moduli non sono rimovibili.

Panoramica generale del trasmettitore e ricevitore TM5

2

Panoramica

Questo capitolo contiene una panoramica dei moduli elettronici trasmettitore e ricevitore TM5.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione generale	30
Descrizione fisica	33

Descrizione generale

Panoramica

Il Sistema TM5 offre un sistema di rack virtuale attraverso un backplane decentralizzato. Il backplane decentralizzato contiene una configurazione locale e diverse configurazioni remote collegate tra loro mediante cavi del bus di espansione specifici. I moduli elettronici trasmettitore e ricevitore TM5 gestiscono la comunicazione tra i moduli elettronici remoti tramite cavi del bus di espansione.

I moduli elettronici trasmettitore e ricevitore TM5 devono essere associati a una base bus e a una morsettiera.

Funzioni dell'isola remota

Nella tabella seguente vengono fornite informazioni sul trasmettitore e ricevitore utilizzati nel Sistema TM5:

Riferimento	Descrizione
TM5SBET1 *(vedi pagina 40)*	Trasmette i bus dati TM5.
TM5SBET7 *(vedi pagina 47)*	Trasmette i bus dati TM7 e fornisce i bus di alimentazione TM7 ai blocchi I/O di espansione TM7.
TM5SBER2 *(vedi pagina 56)*	Riceve i bus dati TM5, fornisce alimentazione al segmento di alimentazione I/O 24 Vdc e fornisce i bus di alimentazione TM5 ai blocchi I/O di espansione TM5.
TCSXCNNXNX100	Bus di espansione

Caratteristiche cavo

Tra i moduli trasmettitore e ricevitore viene utilizzato un cavo TM5 TCSXCNNXNX100 lungo circa 100 m. (328.1 ft). Questo cavo è composto da due coppie intrecciate schermate per limitare le interferenze elettromagnetiche dai fili di alimentazione ai fili di segnale DATA. La schermatura di entrambe le coppie è eseguita con una lamina di rame stagnato comune e un filo di continuità aggiuntivo.

Nella seguente tabella vengono descritte le caratteristiche delle singole coppie di fili del cavo:

Filo	Caratteristica	Valore
Coppia A	Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm² (22 AWG)
	Resistenza lineare	55 Ω/km
Coppia B	Sezione del conduttore (calibro)	0,2 mm² (24 AWG)
	Resistenza lineare	90 Ω/km
	Impedenza caratteristica	120 Ω

Nella seguente tabella vengono elencate le descrizioni delle singole coppie di fili del cavo:

Filo	Descrizione	Colore
Coppia A	Bus di alimentazione TM5 + 5 Vcc (utilizzato solo per TM5 IP20 verso TM7 IP67)	Rosso
	Bus di alimentazione TM5 0 Vdc (cod. rif. bus TM5)	Nero
Coppia B	TM5 DATA alto	Bianco
	TM5 DATA basso	Blu

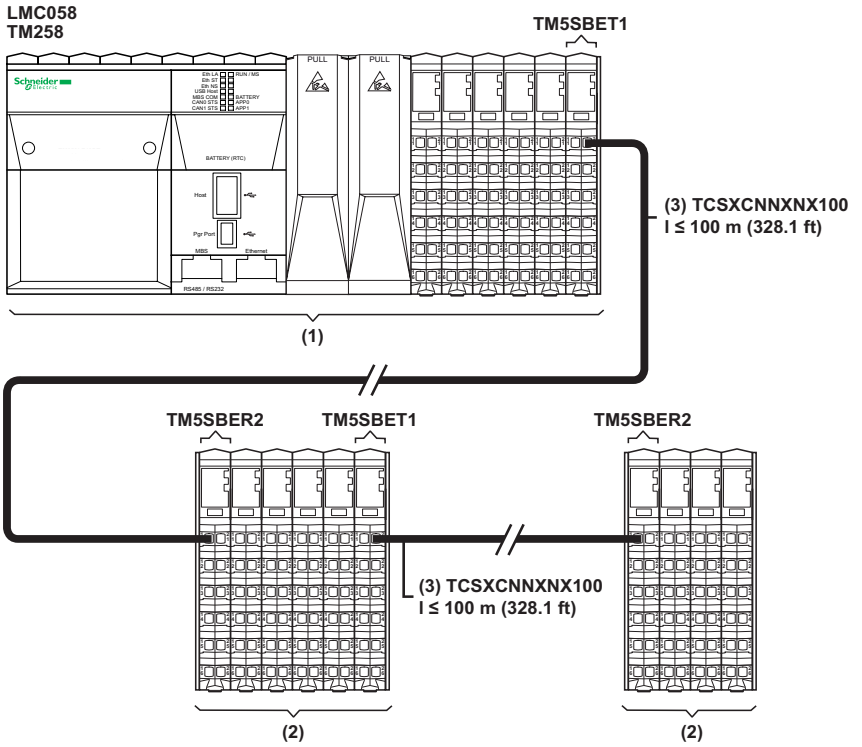
Nella seguente tabella vengono elencate le caratteristiche generali del cavo:

Caratteristica	Descrizione
Schermatura	Lamina in rame stagnato e filo di continuità
Colore guaina	grigio
Temperatura di funzionamento	Da -10 a +80 °C (da 14 a 176 °F)
Temperatura di conservazione	Da -25 a +80 °C (da -13 a 176 °F)
Diametro complessivo	7,4 mm (0,29") ± 0,2 mm (0,007")
Raggio di curvatura minimo - applicazioni fisse	67 mm (2.63 in.)
Ignifugo	IEC 60332-1
Bassa emissione di fumi	VDE 0207-24
Libero dalla presenza di alogeni	EN50290-2-27

Implementazione dei moduli trasmettitore e ricevitore TM5

La distanza massima tra un trasmettitore e un ricevitore è 100 m (328.1 ft). La distanza totale massima tra l'inizio della configurazione locale contenente un trasmettitore e la fine dell'ultima configurazione remota contenente un ricevitore 2500 m (8202.1 ft). Il cavo a coppia intrecciata TM5 (TCSXCNNXNX100) è richiesto per ottenere la distanza massima, la corretta resistenza elettromagnetica e le prestazioni necessarie per la comunicazione tra trasmettitore e ricevitore. In aggiunta, il cavo deve essere collegato alla messa a terra funzionale (FE) del Sistema TM5 *(vedi pagina 17)*.

Nell'immagine seguente viene illustrato il Sistema TM5 suddiviso in una configurazione locale e remota:



(1) Configurazione locale
(2) Configurazioni di isole di I/O remote
(3) Cavo del bus di espansione TCSXCNNXNX100

NOTA: Per ulteriori informazioni sulla configurazione dei moduli elettronici trasmettitore e ricevitore, fare riferimento al documento *Modicon TM5 - Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione*.

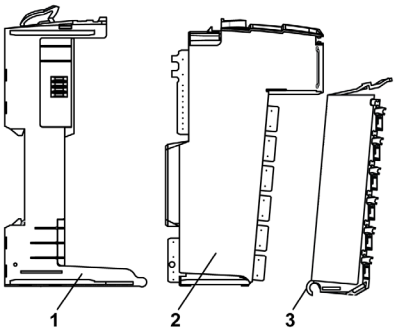
Descrizione fisica

Introduzione

Ogni slice costituito da tre elementi: la base bus, il modulo elettronico e la morsettiera.

Elementi

Nella figura seguente vengono illustrati gli elementi di uno slice.



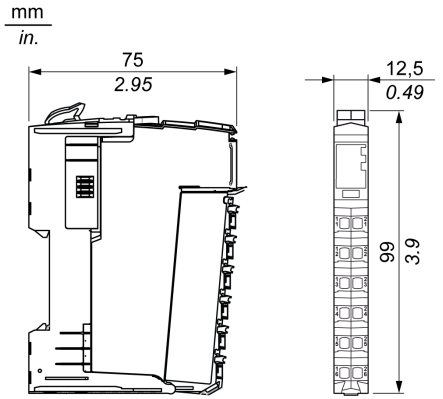
1. Base bus
2. Modulo elettronico
3. Morsettiera

Una volta assemblati, i tre componenti formano un'unità integrale che resiste alle vibrazioni e alle scariche elettrostatiche.

AVVISO
SCARICHE ELETTROSTATICHE • Non toccare mai i contatti del modulo elettronico. • Mantenere sempre il connettore nella posizione corretta durante il normale funzionamento. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

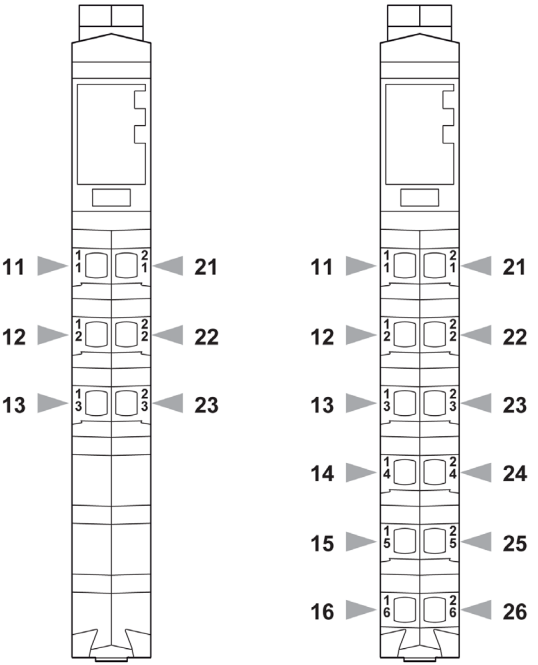
Dimensioni

Nella figura seguente vengono illustrate le dimensioni di uno slice.



Assegnazione dei pin

Nella figura seguente viene illustrata l'assegnazione dei pin rispettivamente per le morsettiere a 6 pin e a 12 pin.



Accessori

Consultare la sezione *Installazione di accessori (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*.

Etichette

Fare riferimento alla sezione *Etichette di* Sistema TM5 *(vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*.

Sistema TM5 - Moduli elettronici trasmettitori e ricevitori

II

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
3	TM5SBET1 - Modulo elettronico trasmettitore	39
4	TM5SBET7 - Modulo elettronico trasmettitore	47
5	TM5SBER2 Modulo elettronico ricevitore	55

TM5SBET1 - Modulo elettronico trasmettitore

3

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SBET1 Presentazione	40
TM5SBET1 - Caratteristiche	43
TM5SBET1 - Schema di cablaggio	44

TM5SBET1 Presentazione

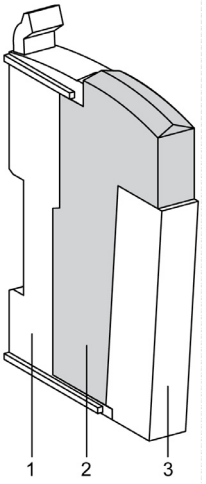
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SBET1:

Caratteristiche principali	
Funzione	Trasmette i bus dati TM5.
Lunghezza massima del bus	2500 m (8202.1 ft)
Distanza massima del cavo tra trasmettitore e ricevitore	100 m (328.1 ft)
Distribuzione dell'alimentazione	No

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti vengono forniti riferimenti per la creazione di un modulo ridotto con il modulo elettronico TM5SBET1:



AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Installare una piastra di fissaggio destra per la base del bus sulla sezione più a destra di tutte le configurazioni.
- Installare una piastra di bloccaggio della base del bus sinistra sul primo slice di tutte le configurazioni remote.

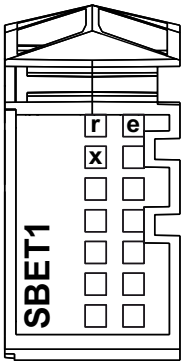
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Numero	Numero del modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SBET1	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB06 oppure TM5ACTB12	Morsettiera, a 6 pin Morsettiera, a 12 pin	Bianco Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5 (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*

LED di stato

Nella figura seguente vengono illustrati i LED di stato per il modulo TM5SBET1.



Nella tabella vengono descritti i LED di stato di TM5SBET1:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di ripristino
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Stato normale
e	Rosso	Spento	OK o assenza di alimentazione
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni • Tensione dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc troppo bassa • Tensione per il bus di alimentazione TM5 troppo bassa
e+r	Rosso fisso/singolo lampeggio verde		Firmware non valido
X	Giallo	Spento	Nessuna comunicazione sul bus dati TM5
		Acceso	Comunicazione bus dati TM5 in corso

TM5SBET1 - Caratteristiche

Introduzione

TM5SBET1 è un modulo elettronico trasmettitore di dati. Fare riferimento alle specifiche ambientali *(vedi pagina 21)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Caratteristiche generali

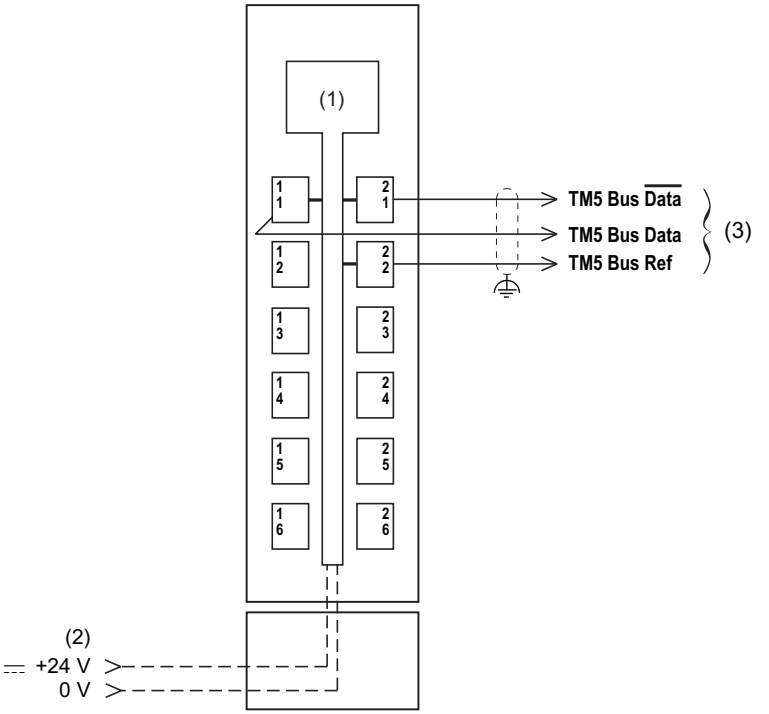
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SBET1:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Intervallo alimentazione	20,4 - 28,8 Vcc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	25 mA
Assorbimento corrente bus di alimentazione TM5	100 mA
Potenza assorbita	1,10 W max
Peso	25 g (0,9 oz)
Codice ID per aggiornamento del firmware	7106 dec.

TM5SBET1 - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente viene illustrato lo schema di cablaggio per TM5SBET1:



(1) Componenti elettronici interni
(2) Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
(3) Cavo del bus di espansione TM5 (TCSXCNNXNX100)

⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA Eseguire una messa a terra adeguata dei cavi schermati come descritto nella documentazione correlata. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

TM5SBET7 - Modulo elettronico trasmettitore

4

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SBET7 Presentazione	48
TM5SBET7 Caratteristiche	51
TM5SBET7 Schema di cablaggio	52

TM5SBET7 Presentazione

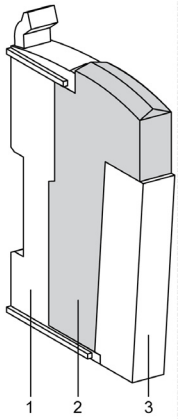
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SBET7:

Caratteristiche principali	
Funzione	Trasmette i bus dati TM7 e fornisce il bus di alimentazione TM7 ai blocchi I/O di espansione TM7.
Lunghezza massima del bus	2500 m (8202.1 ft)
Distanza massima del cavo tra trasmettitore e ricevitore	100 m (328 ft)
Distribuzione dell'alimentazione	Bus di alimentazione TM7

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti vengono forniti riferimenti per la creazione di un modulo ridotto con il modulo elettronico TM5SBET7:



AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Installare una piastra di fissaggio destra per la base del bus sulla sezione più a destra di tutte le configurazioni.
- Installare una piastra di bloccaggio della base del bus sinistra sul primo slice di tutte le configurazioni remote.

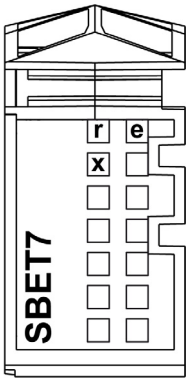
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Numero	Numero del modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SBET7	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5 (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*

LED di stato

Nella figura seguente vengono illustrati i LED di stato per il modulo TM5SBET7.



Nella tabella vengono descritti i LED di stato di TM5SBET7:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di ripristino
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Stato operativo
e	Rosso	Spento	OK o assenza di alimentazione
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni • Tensione dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc troppo bassa • Tensione per il bus di alimentazione TM7 troppo bassa
e+r	Rosso fisso/singolo lampeggio verde		Firmware non valido
X	Giallo	Spento	Nessuna comunicazione sul bus dati TM7
		Acceso	Comunicazione bus dati TM7 in corso

TM5SBET7 Caratteristiche

Introduzione

TM5SBET7 è un modulo elettronico trasmettitore di dati. Fare riferimento alle specifiche ambientali *(vedi pagina 21)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Caratteristiche generali

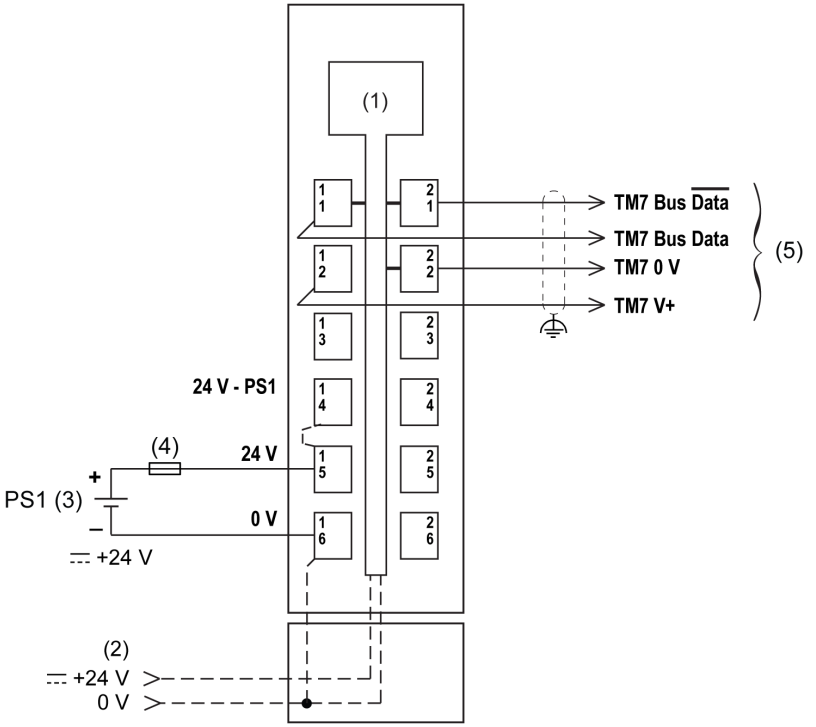
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SBET7:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Intervallo alimentazione	20,4...28,8 Vdc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	25 mA
Assorbimento corrente bus di alimentazione TM5	100 mA
Potenza assorbita	1,10 W max
Peso	25 g (0,9 oz)
Codice ID per aggiornamento del firmware	41528 dec.

TM5SBET7 Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SBET7:



(1) Componenti elettronici interni
(2) Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
(3) PS1/PS2: Alimentazione isolata esterna 24 Vdc
(4) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta: 1 A max a 250 V
(5) Cavo del bus di espansione TM7 (TCSXCN•FNX••E)

⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA Eseguire una messa a terra adeguata dei cavi schermati come descritto nella documentazione correlata. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

TM5SBER2 Modulo elettronico ricevitore

5

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SBER2 - Presentazione	56
TM5SBER2 Caratteristiche	59
TM5SBER2 Schema di cablaggio	62

TM5SBER2 - Presentazione

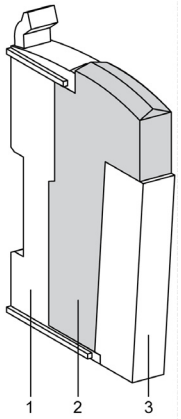
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SBER2:

Caratteristiche principali	
Funzione	Riceve i bus dati TM5
Lunghezza massima del bus	2500 m (8202.1 ft)
Distanza massima del cavo tra trasmettitore e ricevitore	100 m (328.1 ft)
Distribuzione dell'alimentazione	• Bus di alimentazione TM5 • Segmento di alimentazione I/O da 24 Vdc

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti vengono forniti riferimenti per la creazione di un modulo ridotto con il modulo elettronico TM5SBER2:



AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Installare una piastra di fissaggio destra per la base del bus sulla sezione più a destra di tutte le configurazioni.
- Installare una piastra di bloccaggio della base del bus sinistra sul primo slice di tutte le configurazioni remote.

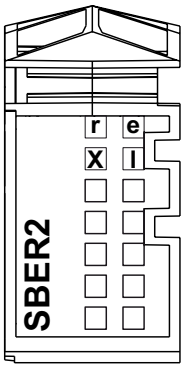
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Numero	Numero del modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM01R oppure TM5ACBM05R	Base del bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Grigio Grigio
2	TM5SBER2	Modulo elettronico	Grigio
3	TM5ACTB12PS	Morsettiera a 12 pin	Grigio

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiere TM5 (vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)*

LED di stato

Nella figura seguente vengono illustrati i LED di stato di TM5SBER2:



Nella tabella seguente vengono descritti i LED di stato di TM5SBER2:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Assenza di alimentazione
		Lampeggio singolo	Stato di ripristino
		Lampeggiante	Stato pre-operativo
		Acceso	Stato di esecuzione
e	Rosso	Spento	OK o assenza di alimentazione
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni • Corrente bus di alimentazione TM5 troppo alta (sovraccarico) • Tensione per il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc troppo bassa • Tensione per il bus di alimentazione TM5 troppo bassa
e+r	Rosso fisso / lampeggio verde singolo		Firmware non valido
X	Giallo	Spento	Nessuna comunicazione sul bus dati TM5
		Acceso	Comunicazione bus dati TM5 in corso
I	Rosso	Spento	Bus dati TM5 nell'intervallo consentito
		Acceso	Corrente bus di alimentazione TM5 troppo alta (sovraccarico)

TM5SBER2 Caratteristiche

Introduzione

TM5SBER2 è un modulo elettronico ricevitore di dati. Fare inoltre riferimento alle caratteristiche ambientali *(vedi pagina 21)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SBER2:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	25 mA
Potenza assorbita	2,22 W max
Peso	25 g (0.9 oz)
Codice ID per aggiornamento del firmware	7105 dec.

Caratteristiche bus di alimentazione TM5

Nella tabella seguente vengono illustrate le caratteristiche del bus di alimentazione TM5 del modulo elettronico TM5SBER2:

Caratteristiche bus di alimentazione TM5	
Intervallo alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Corrente d'ingresso nominale	0,7 A max a 24 Vcc
Protezione contro inversione di polarità	Sì
Fusibile	Integrato, non scambiabile
Corrente generata	1156 mA
Riduzione dei valori nominali (derating)	- 10...55 °C (14...131 °F): 1156 mA
	55...60 °C (131...140 °F): 756 mA
Funzionamento parallelo	Sì[2]
Isolamento elettrico	Vedere nota [1].

1 I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 o 60 V.

2 Nel funzionamento in parallelo, si può considerare solo il 75% della potenza nominale. Assicurarsi che tutti gli alimentatori funzionanti in parallelo vengano attivati e disattivati contemporaneamente.

Non montare un modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) accanto a un modulo ricevitore.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non montare un modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) accanto a uno qualsiasi dei seguenti moduli:

- Modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM)
- Modulo trasmettitore TM5SBET1 o TM5SBET7
- Modulo del ricevitore TM5SBER2
- Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5SPS3 (IPDM)
- Modulo di ingresso analogico TM5SAI2H or TM5SAI4H
- Modulo di uscita analogica TM5SAO4L o TM5SAO4H

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Caratteristiche del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc

Nella tabella seguente vengono illustrate le caratteristiche del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc del modulo elettronico TM5SBER2:

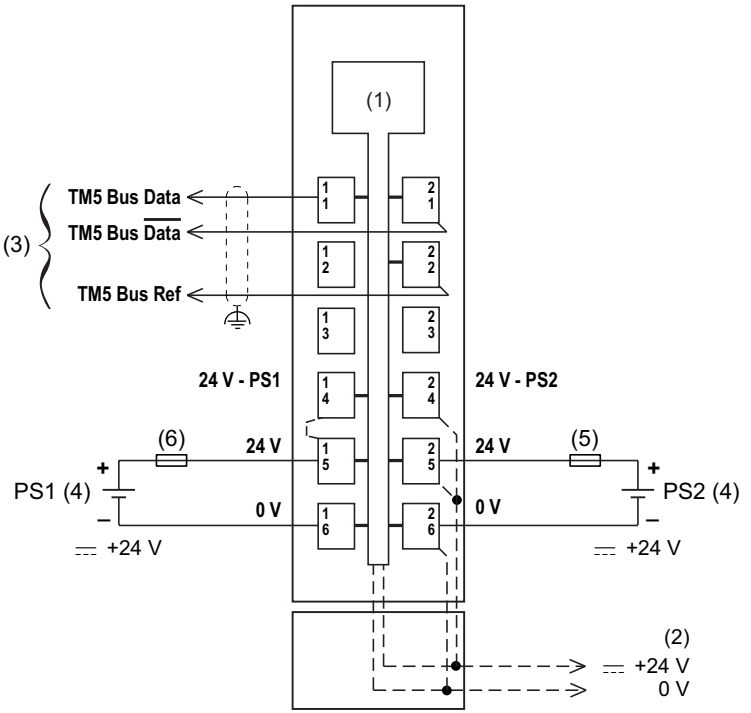
Caratteristiche del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	
Intervallo alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente massima fornita	10 A
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione da cortocircuito	Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 10 A 250 V
Isolamento tra segmento di alimentazione e alimentazione TM5 e bus dati	Vedere nota [1].

[1] L'isolamento del modulo elettronico è RMS 500 Vac tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione I/O 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vcc o 60 Vcc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema da RMS 500 Vca.

TM5SBER2 Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SBER2:



(1) Componenti elettronici interni
(2) Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
(3) Cavo del bus di espansione TM5 (TCSXCNNXNX100)
(4) PS1/PS2: Alimentazione isolata esterna 24 Vdc
(5) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta: 10 A max a 250 V
(6) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta: 1 A, 250 V

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Eseguire una messa a terra adeguata dei cavi schermati come descritto nella documentazione correlata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

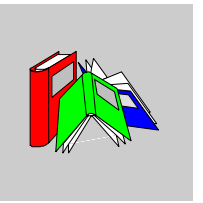
⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Glossario



A

AWG

Lo standard *AWG (American Wire Gauge)* specifica le sezioni dei fili in America del Nord.

B

base bus

Una *base bus* è un dispositivo di montaggio progettato per alloggiare un modulo elettronico su una guida DIN e per collegarlo al bus TM5 per controller M258 e LMC058. Ogni base bus estende i dati TM5 ai bus di alimentazione e al segmento di alimentazione I/O 24 Vdc. I moduli elettronici sono aggiunti al sistema TM5 tramite inserimento sulla base bus. La base bus alimenta anche il punto di articolazione per le morsettiere.

bus di espansione

Il *bus di espansione* è un bus di comunicazione elettronico tra i moduli di espansione e una CPU.

C

CAN

Il protocollo *CAN*(Controller Area Network), ISO 11898, per le reti di bus seriali è stato progettato per l'interconnessione di dispositivi smart (di vari costruttori) in sistemi smart per applicazioni industriali in tempo reale. I sistemi CAN multi-master assicurano l'integrità dei dati attraverso l'implementazione di messaggeria broadcast e di meccanismi diagnostici avanzati. Originariamente sviluppato per l'industria automobilistica, CAN è ora utilizzato in molte applicazioni per il controllo dei processi di automazione industriali.

CANopen

CANopen è un protocollo di comunicazione aperto di standard industriale e una specifica del profilo dispositivo.

configurazione

La *configurazione* include la disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e le scelte hardware e software che determinano le caratteristiche di funzionamento del sistema.

controller

Un *controller*, o PLC (Programmable Logic Controller), viene utilizzato per automatizzare i processi industriali.

CPDM

Controller Power Distribution Module (modulo di distribuzione dell'alimentazione)

CSA

La *Canadian Standards Association* definisce e gestisce gli standard per apparecchiature elettroniche industriali in ambienti a rischio.

CTS

Clear to send è un segnale di trasmissione dati che riconosce il segnale RDS proveniente dalla stazione di trasmissione.

D

DHCP

Il *DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)* è un'estensione avanzata del BOOTP. Il DHCP è più avanzato, ma sia il DHCP che il BOOTP sono comuni (il DHCP può gestire richieste client BOOTP).

DIN

Il *DIN (Deutsches Institut für Normung)* è un'istituto tedesco che definisce standard ingegneristici e dimensionali.

E

EN

La sigla EN identifica uno dei molti standard europei gestiti da CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*) o ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*).

encoder

Un *encoder* è un dispositivo per la misura della lunghezza o angolare (encoder lineari o rotatori).

Ethernet

Ethernet è una tecnologia di livello fisico e di collegamento dati per LAN, noto anche come IEE 802.3.

F

FE

La *messa a terra funzionale* è il punto di un sistema o dispositivo che deve essere messo a terra per evitare danni all'apparecchiatura.

FG

generatore di frequenza

filtro di ingresso

Un *filtro di ingresso* è una funzione speciale che filtra i disturbi di ingresso. È utile per eliminare i disturbi di ingresso e le vibrazioni degli interruttori di fine corsa. Tutti gli ingressi forniscono un livello di filtraggio dell'ingresso tramite l'hardware. Il software di programmazione o di configurazione permette di configurare un'ulteriore azione di filtraggio via software.

firmware

Il *firmware* rappresenta il sistema operativo di un controller.

H

HSC

high-speed counter (contatore ad alta velocità).

I

I/O

ingresso/uscita

I/O digitale

Un *ingresso digitale* o un' *uscita digitale* ha un collegamento circuitale individuale con il modulo elettronico che corrisponde direttamente al bit della tabella dati che contiene il valore del segnale in corrispondenza di quel circuito di I/O. Permette alla logica di controllo di disporre di un accesso digitale ai valori di I/O.

I/O Expert

Gli *I/O Expert* sono moduli o canali dedicati per funzioni avanzate. Queste funzioni sono generalmente integrate nel modulo, evitando così di utilizzare le risorse del controller PLC e consentendo un tempo di risposta rapido, a seconda della funzione. Dal punto di vista della funzione, potrebbe essere considerato come un modulo "stand alone", perché la funzione è indipendente dal ciclo di elaborazione del controller, ma scambia solo alcune informazioni con la CPU del controller.

I/O veloce

Gli *I/O veloci* sono I/O specifici con alcune caratteristiche elettriche (ad es. il tempo di risposta), ma il trattamento di questi canali viene effettuato dalla CPU del controller.

IEC

L'*IEC (International Electrotechnical Commission)* è un'organizzazione internazionale non governativa senza scopo di lucro che redige e pubblica gli standard internazionali relativi a tutte le tecnologie elettriche, elettroniche e correlate.

ingresso analogico

Un modulo di *ingresso analogico* contiene circuiti che convertono un segnale di ingresso analogico DC in un valore digitale che può essere manipolato dal processore. Implicitamente l'ingresso analogico è di solito diretto. Ciò significa che il valore di una tabella dati riflette direttamente il valore del segnale analogico.

ingresso sink

Un *ingresso sink* è una soluzione di cablaggio nella quale il dispositivo fornisce corrente al modulo elettronico di ingresso. Il riferimento a un ingresso sink avviene a 0 Vdc.

IP 20

Grado di *protezione ingressi* in base a IEC 60529. I moduli IP20 sono protetti contro la penetrazione e il contatto di oggetti di larghezza superiore a 12,5 mm. Il modulo non è protetto contro la penetrazione dannosa di acqua.

L

LED

Un *LED (light emitting diode)* è un indicatore che si accende quando viene attraversato dall'elettricità.

M

Modbus

Il protocollo di comunicazione Modbus permette la comunicazione tra più dispositivi collegati alla stessa rete.

modulo elettronico

In un sistema a controller programmabili, un modulo elettronico si connette direttamente ai sensori, agli attuatori e ai dispositivi esterni della macchina/processo. Questo modulo elettronico è il componente che si monta in una base di bus e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo. I moduli elettronici sono disponibili in vari tipi di livelli e capacità del segnale. Alcuni moduli elettronici non sono interfacce I/O, come ad es. i moduli di distribuzione dell'alimentazione e i moduli trasmettitore/ricevitore.

modulo I/O compatto

Un *modulo I/O compatto* è un gruppo indissociabile di cinque moduli elettronici I/O analogici e/o digitali in una singola referenza.

morsettiera

La *morsettiera* è il componente che si monta in un modulo elettronico e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo.

N

NC

Un contatto *NC (normally closed, normalmente chiuso)* è una coppia di contatti chiusa quando l'attuatore non è alimentato e aperta quando l'attuatore è alimentato.

P

PCI

Un bus *PCI* (Peripheral Component Interconnect) è un bus standard industriale per il collegamento di periferiche.

PDM

Un *PDM* (Power Distribution Module, modulo di distribuzione dell'alimentazione) distribuisce alimentazione di campo AC o DC a un gruppo di moduli I/O.

PE

La *messa a terra protettiva* è una linea di ritorno attraverso il bus per la protezione dalle correnti di guasto generate a livello di un sensore o di un attuatore nel sistema di controllo.

Profibus-DP

Profibus Decentralised Peripheral è un bus lineare con una procedura centralizzata d'accesso di tipo Master/Slave. Solo le stazioni Master, chiamate anche stazioni attive, hanno il diritto d'accesso al bus. Gli Slave o le stazioni passive possono solo rispondere alle richieste. La connessione fisica è un singolo cavo schermato a coppia intrecciata, ma sono disponibili anche interfacce a fibra ottica per creare strutture ad albero, a stella o ad anello. Rispetto al modello ISO, sono implementati solo i livelli 1 e 2, poiché l'accesso all'interfaccia utente viene effettuato direttamente a livello di collegamento tramite una semplice mappatura delle variabili.

Pt100/Pt1000

I termometri a resistenza di platino sono caratterizzati dalla resistenza nominale R0 alla temperatura di 0° C.

- Pt100 (R0 = 100 Ohm)
- Pt1000 (R0 = 1 kOhm)

PWM

La *modulazione ad ampiezza di impulsi (Pulse Width Modulation)* viene utilizzata per i processi di regolazione (ad esempio gli attuatori per il controllo della temperatura) nei quali un segnali impulsi viene modulato nella sua lunghezza. Per questo tipo di segnali vengono utilizzate le uscite transistor.

R

rete

Una rete comprende una serie di dispositivi interconnessi che condividono un percorso dati e un protocollo di comunicazione comune.

Riduzione dei valori nominali (derating)

La *riduzione dei valori nominali (derating)* descrive una riduzione delle specifiche operative. Per i dispositivi si tratta solitamente di una riduzione specificata dell'energia nominale per facilitare il funzionamento in condizioni ambientali come temperature più elevate o altitudini maggiori.

RS-232

RS-232 (noto anche come EIA RS-232C o V.24) è un tipo standard di bus di comunicazione seriale, basato su tre fili.

RS-485

RS-485 (noto anche come EIA RS-232C o V.24) è un tipo standard di bus di comunicazione seriale, basato su due fili.

RTS

Request to send è un segnale di trasmissione dati che viene riconosciuto dal segnale CTS proveniente dal nodo di destinazione.

RxD

ricezione dati (segnale di trasmissione dati)

S

SEL-V

Un sistema conforme alle direttive IEC 61140 per *Safety Extra Low Voltage (tensione di sicurezza ultra bassa)* è protetto in modo tale che la tensione tra due parti accessibili (o tra una parte accessibile e il morsetto PE per apparecchiature di classe 1) non superi un determinato valore in condizioni normali o in condizioni di errore singolo.

SL

linea seriale

sostituzione a caldo

La *sostituzione a caldo* (hot swapping) è la sostituzione di un componente con un componente analogo mentre il sistema resta in funzione. Il nuovo componente inizia a funzionare automaticamente non appena installato.

T

TxD

TxD rappresenta un segnale di trasmissione.

U

UL

Underwriters Laboratories, ente statunitense che si occupa di test dei prodotti e certificazioni di sicurezza.

uscita analogica

Un modulo di *uscita analogica* contiene circuiti di trasmissione di un segnale analogico DC proporzionale a un valore di ingresso digitale, inviato dal processore al modulo. Implicitamente queste uscite analogiche sono di solito dirette. Ciò significa che il valore di una tabella dati controlla direttamente il valore del segnale analogico.

uscita source

Un'*uscita source* è una soluzione di cablaggio nella quale il modulo elettronico di uscita fornisce corrente al dispositivo. Il riferimento a un'uscita source avviene a +24 Vdc.

Indice analitico

C

Caratteristiche ambientali, *21*

D

Dati Tecnici
    TM5SBER2, *59*
Dati tecnici
    TM5SBET1, *43*
Dati Tecnici
    TM5SBET7, *51*

I

Installazione
    requisiti di installazione, *14*

M

Moduli elettronici
    installazione, *24*
    riferimenti alla documentazione, *24*

R

Regole per il cablaggio, *17*

S

Sostituzione a caldo, *25*

T

TM5 - Trasmettitore
    TM5SBET1, *39*
    TM5SBET7, *47*
TM5 Ricevitore
    TM5SBER2, *55*
TM5SBER2, *55*
TM5SBET1, *39*
TM5SBET7, *47*